

Parasitoses intestinales et urbanisation*

D.W.T. Crompton¹ & L. Savioli²

*Dans les pays en développement, environ un tiers de la population des villes vit dans des taudis ou des bidonvilles. On estime que la population urbaine de ces pays atteindra 2,2 milliards d'individus en l'an 2000, et qu'elle constituera 57% de la population totale en 2025. En raison des conditions favorables de transmission, on risque d'assister, dans les populations rurales migrant vers les zones urbaines et suburbaines, à une augmentation de la prévalence des parasitoses causées par *Entamoeba histolytica* et *Giardia intestinalis* ainsi que par *Ascaris lumbricoides* et *Trichuris trichiura*, ces dernières ayant en outre tendance à s'aggraver. Il faudrait donc s'attaquer d'urgence au problème de l'assainissement des zones urbaines déshéritées et envisager le traitement périodique des habitants, notamment des enfants d'âge scolaire, afin de réduire la charge parasitaire.*

Introduction

Dans les pays en développement, l'urbanisation est la conséquence de la migration constante, non maîtrisée et non planifiée, des populations rurales vers les zones urbaines (1)^a. Dès 1968, Nnochiri a décrit les problèmes de santé qui allaient déjà de pair avec l'urbanisation au Nigéria, en se préoccupant notamment des parasitoses et de l'accès aux soins pour la population (2). Cette migration, semble-t-il irréversible, est celle de masses illettrées, pauvres et sans formation qui désertent les campagnes dans l'espoir de trouver du travail en ville. La croissance démographique dans les pays en développement provoque cet exode vers les cités, qui vide les zones rurales où la population active n'est plus en mesure d'assurer les besoins alimentaires du pays, sans parler des exportations (3).

Le présent article décrit quelques uns des problèmes sanitaires auxquels sont confrontées les millions de personnes qui ont migré vers les taudis et les bidonvilles urbains et suburbains des pays en développement. Les populations citadines défavorisées de ces pays ont connu des problèmes sanitaires similaires bien avant que le phénomène de l'urbanisation ait pris l'ampleur que nous lui connaissons aujourd'hui. De nombreux habitants actuels sont en fait natifs des taudis où ils vivent; avec les nouveaux arrivants qui essayent de s'adapter à la vie urbaine,

ils forment un groupe social marginalisé, tenu à l'écart de l'activité politique et économique. Les uns comme les autres payent un lourd tribut aux parasitoses intestinales en raison du manque de moyens des autorités municipales et des carences des services d'adduction d'eau, d'assainissement, de collecte des ordures, de santé et d'hygiène. Par exemple, sur les 7 millions d'habitants de Dacca, au Bangladesh, 3,5 millions vivent dans des quartiers déshérités, et seulement 6% d'entre eux ont accès à l'éducation primaire et 3% à des soins de santé primaires (4).

Deux questions majeures de santé publique vont être abordées dans cet article:

- Quelle est la situation actuelle des populations urbaines défavorisées des pays en développement vis-à-vis des parasitoses?
- Que faire pour mettre sur pied des programmes d'amélioration de l'état sanitaire de ces populations?

Situation actuelle

Types de parasitoses intestinales

Selon Bradley et coll. (5), de nombreuses enquêtes ont montré une forte prévalence des parasitoses intestinales chez les enfants des taudis et des bidonvilles. Les études qui ont abouti à cette généralisation, rendues possibles par les techniques de diagnostic précises, relativement simples, rapides et bon-marché dont on dispose (6, 7), ont été motivées par l'importance de ces infections comme déterminant de l'état sanitaire des enfants.

Au tableau 1 figurent les parasites couramment rencontrés dans l'appareil digestif humain. Parmi eux, les protozoaires *Entamoeba histolytica* et *Giardia intestinalis*, et les helminthes *Ascaris lumbricoides* et *Trichuris trichiura* semblent être les plus fréquents dans les communautés urbaines. *Necator americanus* est une espèce d'ankylostome extrême-

* L'original de cet article est paru en anglais dans le *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 71 (1): 1-7 (1993).

¹ Centre collaborateur de l'OMS pour l'ascaridiase, Département de zoologie, Université de Glasgow, Glasgow, Ecosse.

² Division des Maladies transmissibles, Organisation Mondiale de la Santé, 1211 Genève 27, Suisse. Les demandes de tirés à part doivent être envoyées à cet auteur.

^a Kan, S.P. *Effects of urbanization on intestinal parasitism*. Document OMS non publié PDP/EC/WP 86.20, 1986.

Tiré à part N° 5366

ment courante (8), mais on le trouve plus souvent dans les communautés rurales où le milieu favorise le développement des formes intermédiaires à l'état libre. On trouvera au tableau 2 les résultats de quelques enquêtes épidémiologiques sur la prévalence d'*E. histolytica*, *G. intestinalis*, *A. lumbricoides* et *T. trichiura* chez les habitants des zones urbaines défavorisées. Au tableau 3 sont présentées les caractéristiques biologiques de ces parasites ainsi que des informations sur les affections qu'ils provoquent et les traitements conseillés.

Chacune de ces espèces (cf. tableau 3) a un cycle direct. La transmission interhumaine commence par la libération des kystes ou des œufs dans les selles. L'environnement est alors abondamment contaminé et les formes infectieuses finissent par être avalées par de nouveaux hôtes. L'absence de réseaux d'assainissement, le manque d'eau potable, des normes médiocres d'hygiène publique et privée, l'insuffisance de l'éducation sanitaire contribuent à la propagation de ces parasites. On dispose peut-être de plus de renseignements sur la transmission d'*A. lumbricoides* que sur celle des trois autres parasites figurant au tableau 2. On estime que chaque femelle adulte d'*A. lumbricoides* vit de 1 à 2 ans et

pond de 134 000 à 360 000 œufs par jour pendant environ 300 jours. Le nombre d'œufs libérés quotidiennement dans l'environnement de l'homme est donc considérable, et là où il n'existe pas de réseau d'assainissement ou de collecte des ordures, ils sont omniprésents dans le milieu. Il devient alors difficile d'éviter l'infestation. Le tableau 4 donne une idée du degré de contamination de l'environnement par les œufs d'*A. lumbricoides* et d'autres vers intestinaux. Dans les zones rurales, l'utilisation des excréments humains ou des eaux-vannes non traitées comme engrais entraîne dans la majorité des cas la contamination des légumes cultivés. Lorsque la législation empêche l'utilisation des excréments humains non traités, on observe une réduction marquée de la fréquence des infections intestinales (9). Les kystes d'*E. histolytica* et de *G. intestinalis* infestent l'environnement en milieu urbain déshérité et on les trouve fréquemment dans les réseaux d'alimentation en eau potable. Les infections à *G. intestinalis* représentent également un risque pour la santé dans certains pays développés.^b

L'environnement des zones urbaines défavorisées

La pauvreté, les réseaux d'assainissement inadaptés, les soins insuffisants et la surpopulation favorisent le développement des parasitoses. L'ascaridiase est un révélateur du statut socio-économique et des mesures appliquées en matière d'hygiène de l'environnement; c'est aussi un indicateur de la prise de conscience et du degré d'éducation de la population dans le domaine de la santé. Dans les quartiers pauvres, des facteurs liés à l'environnement assurent la survie et la transmission des parasites intestinaux et peuvent aggraver ou alléger l'impact des parasitoses sur la population. Le tableau 5 résume les conditions qui prévalent dans les zones urbaines déshéritées. La description par Auer (10) d'une zone de squats de Manille explique particulièrement bien le mécanisme de transmission des parasites.

Selon Harpham & Stephens (11), environ un tiers de la population des villes des pays en développement vit dans des taudis ou des bidonvilles, et en l'an 2000, ces cités compteront peut-être au total 2,2 milliards d'habitants. Il y aura au moins 24 villes de plus de 10 millions d'habitants dans le monde et 9 d'entre elles seront situées dans des pays en développement (tableau 6). Au rythme actuel, environ 57% de la population de ces pays vivra dans des villes en 2025 (3, 11). Le seul avantage prévisible de cette

Tableau 1: Parasites courants de l'appareil digestif humain

Protozoaires	
Rhizopodes:	
<i>Dientamoeba fragilis</i>	<i>E. histolytica</i>
<i>Entamoeba coli</i>	<i>Endolimax nana</i>
<i>E. hartmanni</i>	<i>Iodamoeba butschli</i>
Helminthes	
Plathelminthes (vers plats)	
Trématodes (douves):	
<i>Fasciolopsis biski</i>	<i>Opisthorchis sinensis</i>
<i>Heterophyes heterophyes</i>	(= <i>Clonorchis sinensis</i>)
<i>Metagonimus yokogawai</i>	<i>Schistosoma japonicum</i>
<i>Opisthorchis felineus</i>	<i>S. mansoni</i>
Cestodes:	
<i>Diphyllobothrium latum</i>	<i>Vampirolepis nana</i>
<i>Taenia solium</i>	(= <i>Hymenolepis nana</i>)
<i>Taeniarhynchus saginatus</i>	
(= <i>Taenia saginata</i>)	
Flagellés:	
<i>Chilomastix mesnili</i>	<i>Trichomonas hominis</i>
<i>Giardia intestinalis</i>	
(= <i>G. lamblia</i>)	
Ciliés:	
<i>Balantidium coli</i>	
Nématodes (vers ronds):	
<i>Ancylostoma duodenale</i>	<i>Necator americanus</i>
<i>Ascaris lumbricoides</i>	<i>Strongyloides stercoralis</i>
<i>Enterobius vermicularis</i>	<i>Trichuris trichiura</i>

^b Report of an Informal Consultation on Intestinal Protozoal Infections. Document OPS/OMS non publié, WHO/CDS/IP/92.2, 1992.

Tableau 2: Résultats d'enquêtes épidémiologiques sur les parasitoses intestinales dans des communautés urbaines et suburbaines de pays en développement^a

	Prévalence (%)			
	Amibiase	Giardiase	Ascariase	Trichocéphalose
Braganca Paulista, Brésil (18) ^b	7	13	30	39
Hyderabad, Inde (19)	9	32	35	–
Nairobi, Kenya (20)	41	30	82	60
Kuala Lumpur, Malaisie (21)	–	–	64	84
Coatzacoalcos, Mexique (22)	–	–	55	55
Lagos, Nigéria (23)	8	–	68	72
Manille, Philippines (10)	21	20	80	92
Freetown, Sierra Leone (24)	–	27	43	81

^a Agents d'infestation : amibiase (*E. histolytica*), giardiase (*G. intestinalis*), ascariase (*A. lumbricoides*), trichocéphalose (*T. trichiura*).

^b Les chiffres entre parenthèses renvoient à la bibliographie.

Tableau 3: Caractéristiques de quatre parasitoses intestinales courantes dans les communautés urbaines des pays en développement

	Amibiase	Giardiase	Ascariase	Trichocéphalose
Agent causal	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>	<i>Trichuris trichiura</i>
Prévalence mondiale (en millions)	500	200	1000	800
Forme infestante	Kyste quadrinucléé	Kyste	Oeufs au second stade larvaire	Oeufs au premier stade larvaire
Localisation habituelle chez l'homme	Replis du caecum et du colon, peut envahir le foie	Surface de la muqueuse duodénale	Les jeunes larves transitent par le foie, les adultes sont dans le jéjunum	Muqueuse du gros intestin, en particulier le colon
Diagnostic parasitologique	Kystes sphériques dans les selles, trophozoïtes lors des dysenteries	Kystes ovales dans les selles (libération épisodique)	Oeufs dans les selles	Oeufs dans les selles
Signes cliniques	Diarrhée, sang et mucus dans les selles, douleurs abdominales, fatigue chronique	Diarrhée persistante, stéarhée, anorexie, douleurs épigastriques	Douleurs abdominales, nausées, anorexie, complications respiratoires	Diarrhée, hippocratisme digital, sang dans les selles, prolapsus rectal
Morbidité	Colite fulminante, abcès hépatiques, perte de poids	Malabsorption, perte de poids	Troubles nutritionnels, complications aiguës comme l'obstruction biliaire ou l'occlusion intestinale	Colite chronique, anémie, croissance ralentie
Traitement	Métronidazole	Métronidazole	Lévamisole, mébendazole, pyrantel	Mébendazole

urbanisation pour les pays concernés est que la vie citadine entraîne une réduction de la taille des familles, selon des informations fournies par une enquête démographique mondiale menée dans 29 pays en développement (12).

Mesures de lutte

On s'accorde généralement à reconnaître que la chimiothérapie moderne offre des moyens efficaces et sûrs pour réduire l'incidence des helminthiases intes-

tinales comme celles dues à *A. lumbricoides* ou à *T. trichiura* (13)^c. Ces médicaments peuvent être employés indifféremment pour des traitements de masse, ciblés ou sélectifs, l'objectif étant la réduction de l'intensité de l'infestation ou de la charge parasitaire individuelle avec une diminution parallèle de la morbidité chronique et aiguë (tableau 3) et du nombre d'œufs libérés dans l'environnement. La chi-

^c Report of an Informal Consultation on Intestinal Helminth Infections. Document OMS non publié WHO/CDS/IP/90.1, 1990.

Tableau 4: Observations sur la distribution en milieu urbain des formes infestantes des helminthes se transmettant par le sol^a

Situation géographique	Observations ^b
Kingston, Jamaïque (25) ^c	Sol: Etude de la distribution temporelle et spatiale des œufs de <i>A</i> et <i>T</i> dans le sol.
Shillong, Inde (26, 27)	Sol des parcs pour enfants: 7 échantillons sur 31 contenaient des œufs de <i>A</i> , <i>An</i> , <i>E</i> et <i>To</i> .
Mariada, Bangladesh (28)	Poussière de maison: 11 à 67% des échantillons contenaient des œufs de <i>A</i> . Dissémination probable par le vent.
Tokyo, Japon (29, 30)	Légumes: 1178 échantillons sur 2750 contenaient des œufs de <i>A</i> d'origine rurale; depuis 1966, aucun œuf de <i>A</i> n'a été détecté.
Djakarta, Indonésie (31)	Rognons d'ongles d'enfants d'orphelinats. Présence d'œufs de <i>A</i> et <i>E</i> .
Taudis de Kuala Lumpur, Malaisie (32)	Mouches (diptères): <i>Musca sorbens</i> dans les habitations et les décharges d'ordures, présence d'œufs et de larves de <i>H</i> dans 229 insectes sur 234; <i>Chrysomya megacephala</i> et <i>C. rufifacies</i> , œufs de <i>A</i> , <i>H</i> et <i>T</i> .
Ibadan, Nigéria (30)	Gari et vin de palme (boissons traditionnelles): présence d'œufs de <i>A</i> dans 7 échantillons sur 36 et 5 sur 29 respectivement

^a Ces exemples montrent la dispersion et la répartition des œufs et des larves d'helminthes se transmettant par le sol dans l'environnement de l'Homme, à l'exclusion des œufs présents dans les selles. On a démontré la présence d'œufs et de larves sur les planches à hacher, les poignées de porte, le mobilier, l'argent, les sécrétions nasales, les légumes macérés, ainsi que dans les rizières, les fosses septiques, les eaux usées, les piscines, et sur les sous-vêtements, les cuvettes et les lavabos.

^b Abréviations : *A*, *Ascaris lumbricoides*; *An*, *Ancylostoma*; *E*, *Enterobius vermicularis*; *T*, *Trichuris trichiura*; *To*, *Toxocara*.

^c Les chiffres entre parenthèses renvoient à la bibliographie.

miothérapie axée sur les enfants scolarisés semble être une stratégie intéressante pour amorcer la lutte contre *A. lumbricoides* et *T. trichiura* (14, 15), car les enfants abritent en moyenne plus de vers que les adultes. La morbidité dans ce groupe est aussi plus grande (tableau 3). En outre, on a observé une diminution de l'intensité des ascaridiases, mesurée indirectement en comptant le nombre d'œufs par gramme de selles, dans une communauté rurale du Nigéria (14). Il faut donc développer des méthodes de distribution des médicaments aux populations urbaines défavorisées par le biais des différents systèmes de soins de santé primaire.

Les anthelminthiques ont permis de réduire la morbidité et de lutter contre l'ascaridiase et la trichocéphalose dans les communautés urbaines déshéritées (cf. tableau 3), mais les progrès ainsi réalisés doivent s'accompagner d'une collecte et d'un traitement des excréments humains par des moyens efficaces, économiques et culturellement acceptables. On en arrive aux mêmes conclusions pour les infections intestinales dues aux protozoaires. Des réseaux d'assainissement modernes suppriment non seulement les œufs et les larves des vers intestinaux, mais aussi les agents d'infestation de l'amibiase et de la giardiase (tableaux 1 à 3) ainsi que les micro-organismes responsables des affections diarrhéiques. L'installation de réseaux d'égouts et d'assainissement modernes dans les villes des pays en développement représente un formidable défi, vu l'ampleur du problème actuel qui ne fera que croître au cours de la prochaine décennie. Le tableau 7 donne pour l'an 2000 une estimation approximative de la production quotidienne d'excréments par les populations des pays en développement ainsi que des quantités d'œufs d'*ascaris* présents dans ces matières fécales. Les habitants des taudis urbains ne seront pas débarrassés des agents responsables des parasitoses intestinales et des affections diarrhéiques tant qu'ils ne disposeront pas d'un réseau d'assainissement opérationnel et bien entretenu.

On peut avoir une petite idée de l'ampleur du problème en considérant la situation qui risque de survenir dans une grande conurbation comme Lagos au Nigéria. Si l'on en croit les projections démographiques (16), il pourrait y avoir en l'an 2000 une production quotidienne de 1240 tonnes supplémentaires d'excréments dans les quartiers pauvres de la ville (tableau 6). Toutefois, on a maintenant des raisons de croire que la population du Nigéria a été surestimée (17). Le tableau 7 donne un ensemble de chiffres plus réalistes sur la situation actuelle à Lagos, en se fondant sur le dernier recensement. En tout état de cause, la collecte des déchets humains posera d'énormes problèmes aux autorités municipales des pays en développement.

J. Pickford (communication personnelle, 1991) a donné une idée des coûts d'installation d'un réseau d'assainissement, qui nécessite également un réseau d'adduction d'eau : dans une ville comme Lagos, il faudrait compter au moins 1000 \$ US par habitant. Aux prix actuels, on estime à au moins 1 milliard de dollars les frais d'installation d'un réseau d'assainissement moderne pour les populations démunies de Lagos d'ici l'an 2000. Mais la collecte et l'enlèvement des excréments humains dans les zones résidentielles ne suffit pas; il faut ensuite traiter ces déchets pour qu'ils cessent de constituer un réservoir

Tableau 5: Exemples de conditions socio-économiques rencontrées dans des taudis urbains

Situation géographique	Données économiques	Installations sanitaires	Logement	Alimentation en eau
Zone de squats, Smokey Mountain, Manille, Philippines (10) ^a	Vente de déchets recyclables. Plus de 99% des familles vivent en dessous du seuil de pauvreté (<3500 pesos par mois par famille de 6)	2 à 10% des maisons ont des latrines	Surface: 3 X 3 m. 6 personnes par maison. Contreplaqué, plastique, tôle, carton.	16 robinets
Bidonville de Vila Recreio, Etat de São Paulo, Brésil (33)	Revenus mensuels moyens: US\$ 16 par travailleur, US\$ 10 par famille	Pas de réseau d'égouts	Insuffisant	Insuffisante
Deux quartiers de bidonvilles, Coatzacoalcos, Mexique (22)	—	70% font leurs besoins en plein air (40% des foyers ont un genre de latrines)	Tôle ondulée et blocs de ciment. 1 à 26 personnes par logement (moyenne: 5,5)	Conduites et canaux de drainage
Zone de squats, Kuala Lumpur, Malaisie (21)	Revenu moyen <\$ 250 mensuels par famille	5 à 7 familles par latrine. Les enfants de moins de 10 ans font leurs besoins autour des maisons	Maisons sur pilotis au dessus de marais	6 robinets collectifs pour 1200 familles
Taudis de Dacca, Bangladesh (34)	Ouvriers, env. 94 roupies par mois par famille	Fossés peu profonds avec barrières temporaires	4 à 5 personnes par pièce	Robinetts et eau de surface

^a Les chiffres entre parenthèses renvoient à la bibliographie.

Tableau 6: Les 13 plus grandes villes (classées par ordre décroissant selon les données de 1985) des pays ayant un taux de mortalité infantile supérieur à 95 pour mille^{a,b}

	Taux de mortalité infantile (1986)	Estimation du nombre d'habitants en l'an 2000 (en millions)	PNB par habitant en \$ US (1985)
Calcutta (Inde)	154	15,94	270
Bombay (Inde)	154	15,43	270
Le Caire (Egypte)	131	11,77	610
Djakarta (Indonésie)	122	13,23	530
Téhéran (Iran)	— ^c	13,73	— ^c
Delhi (Inde)	154	12,77	270
Karachi (Pakistan)	170	11,57	380
Lagos (Nigéria)	178	12,45	800
Madras (Inde)	154	7,85	270
Dacca (Bangladesh)	193	11,26	150
Bagdad (Irak)	98	7,66	— ^c
Bangalore (Inde)	154	7,67	270
Lahore (Pakistan)	170	5,93	380

^a D'après les informations fournies par les références 16 et 35 de la bibliographie.

^b Par définition, le taux de mortalité infantile est le nombre de décès d'enfants de moins de 5 ans pour 1000 naissances vivantes.

^c non communiqué.

d'agents infectieux. En Ecosse, les 107 stations de traitement des eaux usées de la région de Strathclyde (environ 2 millions d'habitants) produisent chaque année 1,8 millions de tonnes de boues. La majeure partie de ces effluents traités sont rejetés dans la mer pour un prix de revient de 2 \$ US la tonne, tandis que l'on utilise le reste dans l'agriculture et la sylviculture pour un coût de 6 \$ US la tonne (T. A. Anderson, communication personnelle, 1991). Ces chiffres et les données du tableau 7 montrent qu'il y a urgence à prendre en considération le problème de l'enlèvement et du traitement des excréments humains dans les quartiers de taudis. Divers modèles de latrines ont été mis au point pour les communautés rurales, mais ces latrines ne semblent pas adaptées aux taudis urbains en raison du manque d'espace.

Conclusion

Dans les pays en développement, seul un environnement propre pourra assurer aux millions de résidents des quartiers urbains déshérités une protection permanente face aux maladies chroniques courantes provoquées par les parasitoses intestinales. L'emploi de médicaments contre les protozoaires et les hel-

Tableau 7: Facteurs favorisant la persistance d'*Ascaris lumbricoides* dans les communautés urbaines des pays en développement

<i>Estimations pour 1990^a</i>	
Population	2,5 milliards
Production quotidienne d'excréments	500 000 tonnes
Nombres d'individus parasités par <i>A. lumbricoides</i>	1 milliard
Production quotidienne d'excréments infestés d'œufs d' <i>A. lumbricoides</i>	200 000 tonnes
Nombres d'œufs d' <i>A. lumbricoides</i> libérés quotidiennement	2×10^{14}
Population urbaine	750 millions
Production quotidienne d'excréments par les populations urbaines	150 000 tonnes
Population urbaine parasitée par <i>A. lumbricoides</i>	300 millions
Production urbaine quotidienne d'excréments infestés d'œufs d' <i>A. lumbricoides</i>	60 000 tonnes
Nombre d'œufs d' <i>A. lumbricoides</i> libérés quotidiennement en milieu urbain	6×10^{13}
<i>Estimations pour les populations urbaines en l'an 2000^{a,b}</i>	
Population	2,2 milliards
Production quotidienne d'excréments	440 000 tonnes
Nombre d'individus parasités par <i>A. lumbricoides</i>	880 millions
Production quotidienne d'excréments infestés par des œufs d' <i>A. lumbricoides</i>	1 760 000 tonnes
Nombres d'œufs d' <i>A. lumbricoides</i> libérés quotidiennement	$1,76 \times 10^{14}$
<i>Estimations pour la conurbation de Lagos au Nigéria en 1991^{b,c}</i>	
Population	5,7 millions
Nombre d'habitants dans les taudis et les bidonvilles	2,85 millions
Production quotidienne d'excréments par les populations défavorisées	570 tonnes
Nombre d'œufs d' <i>A. lumbricoides</i> libérés quotidiennement	$2,9 \times 10^{11}$

^a 1. La population mondiale en 1990 était de l'ordre de 5 milliards d'individus, la moitié d'entre eux vivant dans les pays en développement (70% en zone rurale, 30% en zone urbaine) (voir les derniers numéros de *The State of the World's Children*, (UNICEF), Oxford University Press).

2. En partant de l'hypothèse qu'un milliard d'individus dans les pays en développement sont infestés par *A. lumbricoides* (8).

3. Environ 200 grammes d'excréments par personne et par jour.

4. Environ 1000 œufs d'*A. lumbricoides* par jour et par gramme d'excréments produits par une personnes parasitée.

^b En partant de l'hypothèse que la prévalence d'*A. lumbricoides* n'aura pas changé et que la proportion générale de personnes infestées restera la même en milieu rural et urbain.

^c 1. Etablies sur la base du recensement nigérian de 1991.

2. Il se pourrait que les couches défavorisées représentent 50% de la population urbaine de Lagos.

3. D'après diverses estimations, on peut supposer que plus de 50% de la population de Lagos est infestée par *A. lumbricoides*.

minthes peut améliorer provisoirement la situation, et l'on peut s'attendre à une diminution des risques d'infection grâce aux campagnes d'éducation entreprises dans le cadre du système de soins de santé primaire. Néanmoins, les parasitoses intestinales constituent un problème de santé publique extrêmement préoccupant dans les zones urbaines déshéritées des pays en développement. Les efforts doivent maintenant porter sur la mise en place de systèmes de collecte, d'enlèvement et de traitement des masses de déchets et d'excréments qui s'accumulent autour des habitations de ces populations négligées, mais il faut

pour cela disposer de données fiables sur les aspects démographiques de l'urbanisation.

Remerciements

Nous tenons à exprimer toute notre gratitude à S.O. Asaolu, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigéria, pour ses conseils et ses observations. Nos remerciements vont aussi à T.A. Anderson, J.Pickford et K. Vickerman avec qui nous avons eu des échanges de vue enrichissants et à M.L.N. Murthy pour la préparation du manuscrit.

Bibliographie

1. **Mott, K.E. et al.** Parasitoses et urbanisation, *Bull. Org. mond. Santé*, **69**: 9–16, (1991).
2. **Nnochiri, E.** *Parasitic disease and urbanization in a developing community*. London, Oxford University Press, 1968.
3. **Jardel, J.P.** La santé dans la ville. *Santé du Monde*, mars-avril 1991, p.3.
4. **ICDDR.** *Annual report of the International Centre for Diarrhoeal Disease Research*, Dhaka, 1990.
5. **Bradley, D. et al.** *A review of environmental health impacts in developing country cities*. Programme Banque mondiale/PNUD/CNUEH, 1991. (Rapport disponible auprès de la Health Policy Unit, London School of Hygiene and Tropical Medicine, London WC1E 7HT, Angleterre.
6. *Manuel de techniques de base pour le laboratoire médical*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1981.
7. *Parasitologie médicale: techniques de base pour le laboratoire*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1992.
8. **Coombs, I. & Crompton, D.W.T.** *A guide to human helminths*. London & Philadelphia, Taylor & Francis, 1991.
9. **Shuval, H.I.** Epidemiological evidence for helminth and cholera transmission by vegetables irrigated with wastewater: Jerusalem—a case study. *Water science and technology*, **17**: 433–442 (1985).
10. **Auer, C.** Health status of children living in a squatter area of Manila, Philippines, with particular emphasis on intestinal parasitoses. *South-east Asian j. trop. med. publ. hlth*, **21**: 289–300 (1990).
11. **Harpham, T. & Stephens, C.** Urbanization and health in developing countries. *Wld hlth stat. qrtly*, **44**: 62–69 (1991).
12. *World resources. A report by the World Resources Institute and the International Institute for Environment and Development*. New York, Basic Books Inc., 1986.
13. OMS, Série de Rapports techniques, No 749, 1987 (*Lutte contre les parasitoses intestinales : rapport d'un comité OMS d'experts*).
14. **Asaolu, S.O. et al.** Community control of *Ascaris lumbricoides* in rural Oyo State, Nigeria: mass, targeted and selective treatment with levamisole. *Parasitology*, **103**: 291–298 (1991).
15. **Bundy, D.A.P. et al.** Control of geohelminths by delivery of targeted chemotherapy through schools. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, **84**: 115–120 (1990).
16. **Clements, J. & Silimperi, D.** Vacciner les enfants pauvres. *Santé du Monde*, mars-avril 1991, p. 18–20.
17. **Maier, K.** Nigerian pride hurt as census loses 20 million. *The Independent*, 26 March 1992, p. 15.
18. **De Mello E.B.F. et al.** [Etude copro-pathologique chez des enfants d'une zone urbaine de Braganca Paulista, Etat de Sao Paulo, d'avril 1973 à mars 1974.] *Revista de patologia tropical*, **7**: 51–54 (1978) (en portugais).
19. **Reddy, V. et al.** Effect of deworming and vitamin A administration on serum vitamin A levels in pre-school children. *J. trop. ped.*, **32**: 196–199 (1986).
20. **Rijpstra, A.C.** Results of duplicated series of stool examinations for all intestinal parasites by five different methods in school children in East Africa with remarks on serological aspects of amoebiasis and schistosomiasis. *Annal. Soc. Belge Méd. Trop.*, **55**: 415–425 (1975).
21. **Chia Wee Yan et al.** The problem of soil transmitted helminths in squatter areas around Kuala Lumpur. *Med. j. Malaysia*, **33**: 34–43 (1978).
22. **Forrester, J.E. et al.** Clustering of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* infections within households. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, **82**: 282–288 (1988).
23. **Fagbenro-Beyioku, F.A. & Oyerinde, J.P.O.** Parasitic intestinal infections of children in Lagos, Nigeria. *Niger. j. paed.*, **14**: 89–96 (1987).
24. **Webster, J. et al.** Intestinal parasitic infections in children from Freetown, Sierra Leone. *J. Sierra Leone Med. Dent. Assoc.*, **5**: 144–155 (1990).
25. **Wong, M.S. & Bundy, D.A.P.** Quantitative assessment of contamination of soil by the eggs of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura*. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, **84**: 567–570 (1990).
26. **Yadav, A.K. & Tandon, V.** Prevalence of nematode eggs in the urban area of the city of Shillong, India—a public health problem. *Health and hygiene*, **10**: 158–161 (1989).
27. **Umeche, N.** Helminth ova in soil from children's playgrounds in Calabar, Nigeria. *Cent. Afr. j. med.*, **35**: 432–434 (1989).
28. **Muttalib, M.A.** Contamination of house dust with *Ascaris* ova in two villages of Bangladesh. In: *Collected papers on the control of soil-transmitted helminthiases, II*. Tokyo, Asian Parasite Control Organization, 1983, p. 104–106.
29. **Kobayashi, A.** Studies on the mode of *Ascaris* infection in Japan. In: *Collected papers on the control of soil-transmitted helminths, I*. Asian Parasite Control Organization, 1980, p. 109–118.
30. **Ogunba, E.O. & Adedeji, S.O.** Infectivity with human ascariasis in Ibadan Oyo State, Nigeria. *Afr. j. med. med. sci.*, **15**: 79–83 (1986).
31. **Ismid, S. & Rukmono, B.** Nail and dust examination for helminth eggs in orphanages. In: *Collected papers on the control of soil-transmitted helminthiases, II*. Asian Parasite Control Organization, 1983, p. 51–53.
32. **Sulaiman, S. et al.** Study on the role of flies in transmitting helminths in a community. In: *Collected papers on the control of soil-transmitted helminthiases, IV*. Tokyo, Asian Parasite Control Organization, 1989, p. 59–62.
33. **Desai, I.D. et al.** Food habits and nutritional status of agricultural workers in southern Brazil. *Amer. j. clin. nutr.*, **33**: 702–714 (1980).
34. **Khan, M.U. et al.** Role of breast-feeding in preventing acquisition of roundworm and hookworm in Dhaka slum children *Indian j. ped.*, **50**: 493–495 (1983).
35. **UNICEF.** *The state of the world's children 1988*. Oxford, Oxford University Press, 1988.